



+7 978 72 444 16
 e-mail - info@ttgroupworld.com
<http://www.ttgroupworld.com>

УСТАНОВКА ПИРОЛИЗА *FORTAN / ФОРТАН™*

Установка пиролиза *FORTAN / ФОРТАН™* предназначена для пиролитической переработки – термического разложения – любых углеродосодержащих отходов: отходов резинотехнических изделий и пластмасс, отходов деревообработки и лесохимии, почв, загрязненных нефтепродуктами, нефтешламов, отработанных нефтепродуктов, промасленной стружки и окалины металлургических производств, медицинских отходов, и т.п. Полный список отходов включает более 900 наименований.

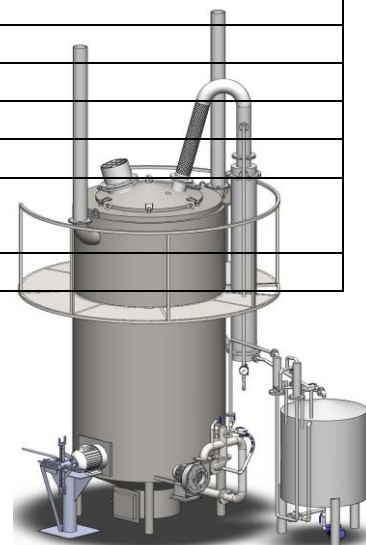
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ *FORTAN*:

Номинальный объем загрузочной камеры, м ³	2,6
Производительность, м ³ /сутки	5,2...10,4
Количество ретортных печей, шт	1
Количество реторт, шт	2
Установленная мощность электропитания, кВт	1,1
Номинальное напряжение питания, В	380
Номинальная частота тока, Гц	50
Высота установки (с трубами), м	5,6

Необходимая производительность достигается за счет количества модулей *FORTAN*.

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ *FORTAN*

Наименование	Количество
Печь ретортная	1
Реторта с крышкой в сборе	2
Холодильник-теплообменник	1
Сборник-отделитель	1
Площадка обслуживания	2
Подставка печи транспортировочная	1
Трубопроводы и запорная арматура	комплект
Паспорт (руководство по эксплуатации и технологический регламент)	1
Щит управления	1

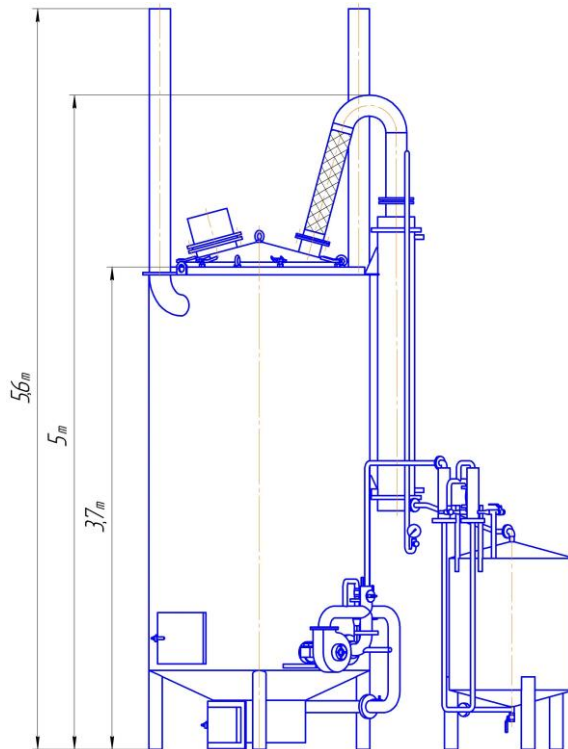
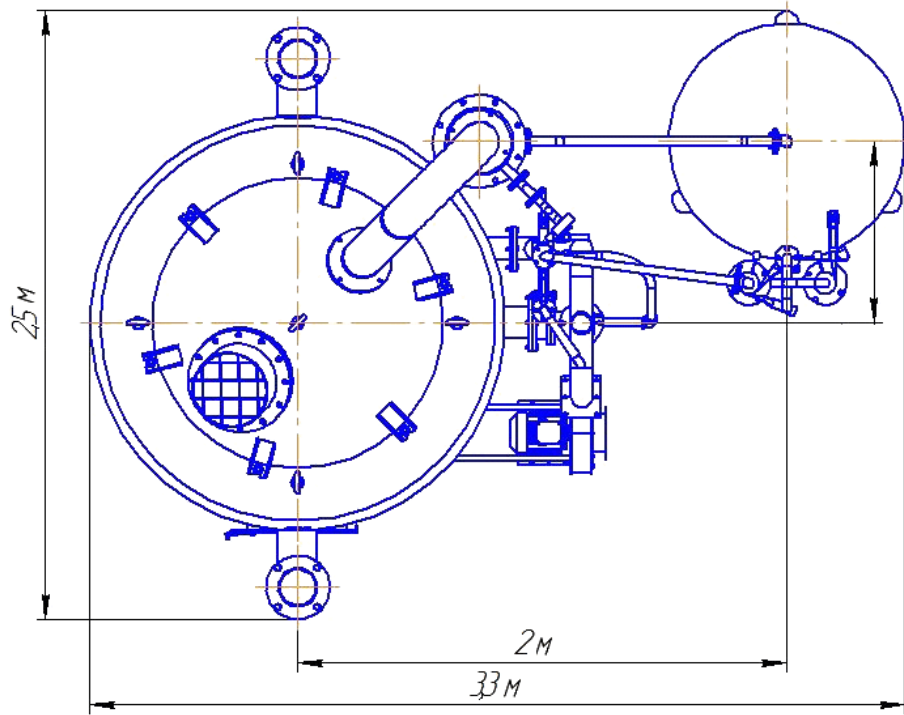




TT GROUP
RECYCLING TECHNOLOGIES

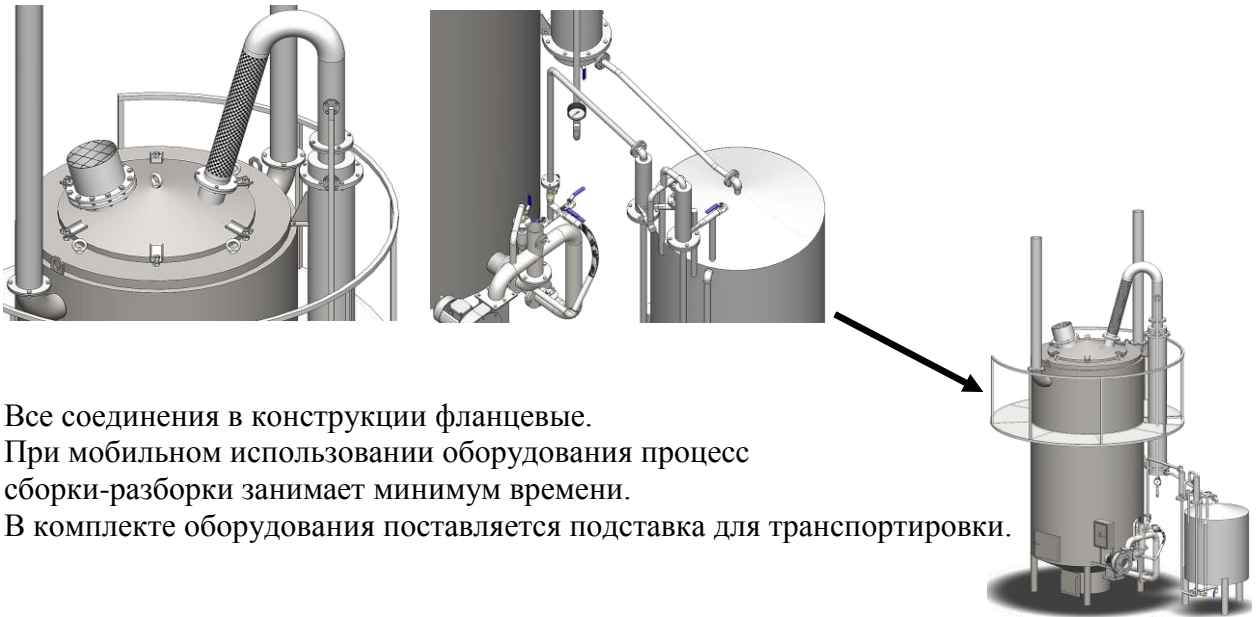
+7 978 72 444 16
e-mail - info@ttgroupworld.com
<http://www.ttgroupworld.com>

СХЕМА СТРОЕНИЯ *FORTAN / ФОРТАН™*



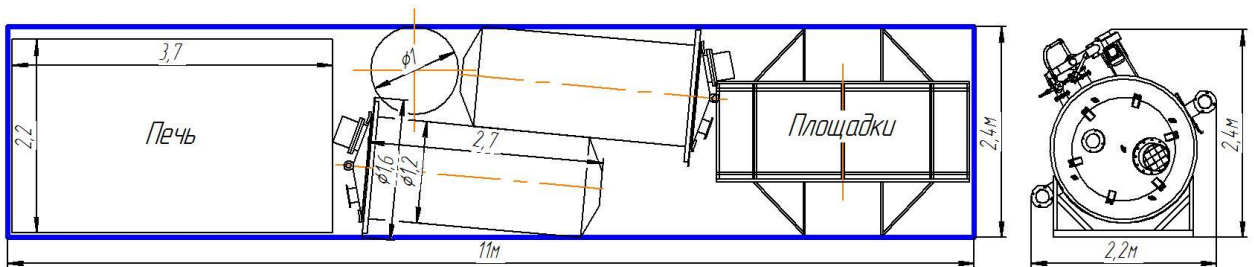
МОБИЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ *FORTAN / ФОРТАН™*

Установки FORTAN разработаны в мобильном исполнении



Все соединения в конструкции фланцевые.
При мобильном использовании оборудования процесс сборки-разборки занимает минимум времени.
В комплекте оборудования поставляется подставка для транспортировки.

РАЗМЕЩЕНИЕ УСТАНОВКИ В СТАНДАРТНОМ КОНТЕЙНЕРЕ





+7 978 72 444 16
e-mail - info@ttgroupworld.com
<http://www.ttgroupworld.com>

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ (ПИРОЛИЗА) НА УСТАНОВКАХ *FORTAN / ФОРТАН™*

Сырье (использованные шины, медицинские, пластиковые, электронные отходы, отходы нефтепереработки и др.) загружается в сосуд из жаростойкого материала (реторту). Реторта помещается в печь. Сырье нагревается посредством теплопередачи через стенки реторты и подвергается термическому разложению (пиролизу) с образованием парогазовой смеси и углеродистого остатка - полукокса. Парогазовая смесь выводится из реторты по трубопроводу, охлаждается, пары конденсируются и полученная жидкость отделяется от неконденсирующихся газов. Жидкость накапливается в сборнике жидкого продукта, газ частично или полностью используется для поддержания процесса (сжигается в печи). По окончании процесса пиролиза реторту с полукоксом извлекают из печи и устанавливают в печь реторту с сырьем.

Ретортная печь - вертикальная, шахта печи футерована огнеупорным бетоном и высокотемпературной теплоизоляцией на основе керамического волокна. В нижней части шахты печи установлены колосники для сжигания твердого топлива и горелочное устройство для сжигания горючих газов. Интенсификация горения и перемешивания топочных газов достигается воздушным наддувом. В шахту печи через открытый верх шахты помещается реторта с сырьем. Реторта - цилиндрический сосуд из жаростойкой стали, с крышкой. Специальный затвор по периметру сопрягаемых поверхностей реторты и печи обеспечивает герметизацию внутреннего пространства печи.

Конденсатор-холодильник предназначен для охлаждения и конденсации паров жидких продуктов пиролиза. Парогазовая смесь поступает из реторты в конденсатор-холодильник по трубопроводу через быстроразъемное соединение и сильфонный компенсатор деформаций. Конденсат и неконденсирующиеся газы отводятся по трубопроводу в сборник-сепаратор.

Сборник-сепаратор - цилиндрическая емкость, предназначенная для сбора жидких продуктов пиролиза и частичного улавливания брызг жидких продуктов из газового потока.

Окончательная очистка газа от капель жидкости осуществляется в газожидкостном сепараторе.

Горючий газ поступает в горелочное устройство печи и/или другим потребителям.

Реторта загружается сырьем вне печи в горизонтальном или вертикальном положении. После загрузки реторта закрывается крышкой.

Загруженная реторта устанавливается в печь и при помощи быстроразъемного соединения подключается к трубопроводу холодильника-конденсатора.

Реторта может устанавливаться как в горячую печь, так и в холодную (при запуске).

Для розжига печи твердое топливо (дрова, уголь, полукокс) загружается на колосники через дверь печи и поджигается.

Интенсификация горения обеспечивается наддувом воздуха под колосники, интенсификация перемешивания газов в печи и регулирование температуры в печи обеспечивается наддувом воздуха через воздушное сопло горелочного устройства.



+7 978 72 444 16
e-mail - info@ttgroupworld.com
<http://www.ttgroupworld.com>

Газ пиролиза поступает в горелочное устройство и воспламеняется. По мере увеличения потока газа наддув воздуха под колосники (для горения твердого топлива) уменьшаются.

Окончание процесса пиролиза определяется по уменьшению потока газа. Для получения высококачественного полукокса процесс ведут до прекращения выделения газа ("прокалка"). По окончании процесса примерно на 30 мин прекращают наддув и подачу газа с целью несколько снизить температуру реторты и футеровки печи перед извлечением реторты.

После снижения температуры реторта отключается (быстроразъемным соединением) от трубопровода холодильника-конденсатора и извлекается из печи, в печь устанавливается загруженная реторта.

Извлеченная горячая реторта остывает на воздухе. После остывания открывается крышка реторты, и производится выгрузка полукокса опрокидыванием.

Огнеупорный бетон и керамическое волокно обеспечивают высокую стойкость футеровки и долговечность печи (расчетный срок службы печи не менее 10 лет в отличие от печи на основе обыкновенной стали (расчетный срок службы которой не более полугода). Бетонная футеровка ремонтнопригодна. По окончании срока службы изношенная футеровка может быть заменена.

Наддув позволяет эффективно сжигать низкосортные топлива и минимизировать время разогрева печи.

Реторта из жаростойкой стали обладает высокой стойкостью к условиям эксплуатации и небольшой массой. Съёмная реторта позволяет эксплуатировать печь практически непрерывно, устанавливая и извлекая реторты. Остывание полукокса в закрытых ретортах на воздухе позволяет отказаться от тушения полукокса водой и снизить экологическую нагрузку. Разгрузка опрокидыванием позволяет отказаться от трудоемкой, медленной и опасной для здоровья ручной разгрузки. Съёмная реторта ремонтнопригодна, по мере необходимости можно заменить наиболее напряженную (и небольшую по массе) часть - днище.

Трубопроводы парагаза и холодильник-конденсатор выполнены доступными для очистки от возможных отложений.

ПЕРЕРАБОТКА ЖИДКОГО СЫРЬЯ – ОТРАБОТАННЫЕ МАСЛА И МАЗУТ

Существует специальное исполнение установки *FORTAN* для полунепрерывного пиролиза жидкого сырья – отработанные масла, мазут. Поскольку выход остатка пиролиза масел или мазута достаточно мал (0.05...0.1 по массе), то заполнение им реторты в конце цикла невелико. На установках полунепрерывного процесса жидкое сырье (масла) подают в реторту непрерывно на протяжении всего цикла посредством специальной форсунки до тех пор, пока реторта не будет заполнена полукоксом на 40...50%. После этого заполненная реторта заменяется на пустую – в комплекте установки *FORTAN* поставляются две сменные реторты. Применение непрерывной подачи позволяет увеличить производительность (до 4...5т/сут вместо 2...3т/сут), уменьшить частоту циклов (не более 1 цикла в 3-4 дня вместо 2 циклов в сутки), что положительно сказывается на долговечности футеровки печи и уменьшает трудоемкость переработки (меньше манипуляций с ретортой, крышкой реторты, уплотнениями).

ВЫХОД ПРОДУКТОВ

при переработке различных материалов методом пиролиза

1. РТИ (использованные шины)

- Жидкое печное топливо – 35-45%
- Газ – 10-12%
- Металлокорд – 8-10%
- Технический углерод – 40%

2. Уголь (Г)

- Жидкое печное топливо – 14%
- Газ – 12%
- Полукокс – 64%
- Вода – 10%

3. Мазут

- Жидкое печное топливо – 85-90%
- Газ – 5-7%
- Полукокс – 5-7%

4. Отходы пластика

- Жидкое печное топливо – 60-80%
- Газ – 10%
- Углерод – 5%

5. Медицинские отходы

- Жидкое печное топливо – 65-75%
- Газ – 10-30%
- Углерод – 5-15%

6. Древесные отходы

- Жидкое печное топливо – 4-5%
- Газ – 18-24%
- Древесный уголь – 20-25%.
- Остаток – вода.

7. Нефтешламы (массовый выход от содержания нефти):

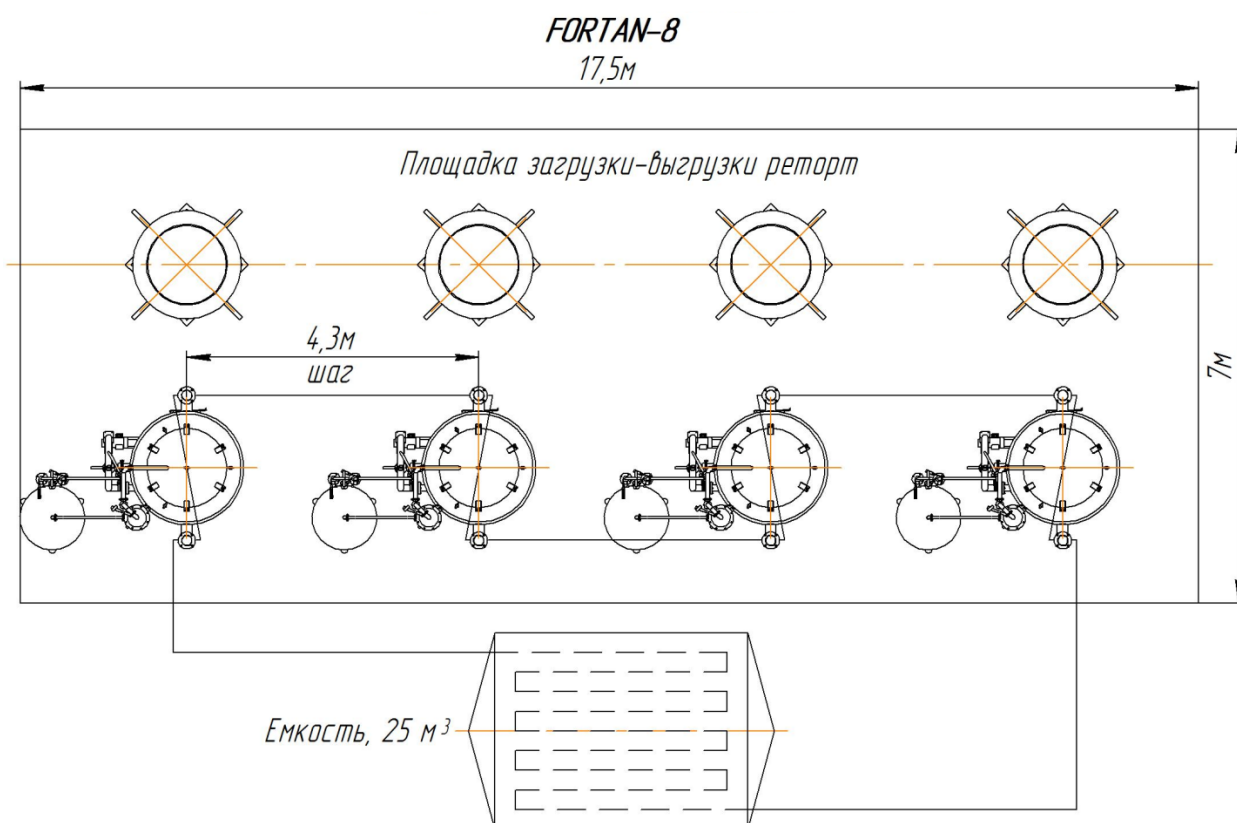
- Жидкое печное топливо – 75-80%
- Полукокс – 10-15%
- Газ – 10-15%
- Остаток – грунт без содержания нефтепродуктов, вода (зависит от исходного состава нефтешламов)

8. Отработанные масла

- Жидкое печное топливо – 85-90%
- Газ – 5-7%
- Полукокс – 5-7%

*выход продуктов зависит от состава отходов

Более эффективной является работа на большом количестве пиролизных печей одновременно, т.к. избыточный газ из первой печи может быть использован для разогрева второй. В каждый период времени печи находятся на разных стадиях процесса. Сдвиг фазы процесса между 2 печами выбран таким образом, что вторая печь проходит стадию максимального газообразования в тот момент, когда первая печь испытывает наибольшую потребность в топливе. Таким образом, нет необходимости в дополнительном твердом топливе, выбросы в атмосферу существенно уменьшаются и не нужно устанавливать газгольдер для временного хранения пиролизного газа, а большое количество пиролизных печей полностью сводит проблему розжига нет.





+7 978 72 444 16
e-mail - info@ttgroupworld.com
<http://www.ttgroupworld.com>

ПРЕИМУЩЕСТВА УСТАНОВОК ПИРОЛИЗА *FORTAN / ФОРТАН™*

- Переработка любых углеродсодержащих отходов;
- Съемные реторты (возможность непрерывной работы);
- Непрямой нагрев сырья;
- Экологически безопасное производство;
- Нет необходимости в трудоемкой, медленной и опасной ручной работе;
- **Легко ремонтируемое оборудование;**
- Работают при любых погодных условиях 24 часа в сутки, 365 дней в году.

Благодаря всему вышеперечисленному, пиролизные установки FORTAN имеют длительный срок службы, возможность непрерывной работы и высокую производительность.

Пуско-наладка и обучение персонала входят в стоимость Оборудования.

Как в гарантийные сроки, так и после по заявке наши специалисты выезжают на площадку Клиента для устранения неполадок в работе Оборудования.

Контакты

E-mail: info@ttgroupworld.com

Тел: +7 978 72 444 16

+7 978 79 23 544

Skype: [ttgroup.world](https://www.skype.com/ru/contacts/ttgroup.world)

Web: <http://www.ttgroupworld.com>

Офисы:

- Российская Федерация, г. Симферополь
- Российская Федерация, г. Краснодар
- United Kingdom, Bournemouth +44 1202 28 11 55